



## Analisis Kinerja *SMARTER* Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tukang Las Terbaik Untuk Menerima Penghargaan

Nasib Marbun<sup>1</sup>, Muhammad Zarlis<sup>1,\*</sup>, Rahmad Widya Sembiring<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Magister Teknik Informatika, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Medan, Medan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>marbunnasib93@gmail.com, <sup>2,\*</sup>m.zarlis@usu.ac.id, <sup>3</sup>rahmatws@polmed.ac.id

Email Penulis Korespondensi: m.zarlis@usu.ac.id

**Abstrak**—Salah satu kebijakan yang dapat dilakukan oleh pengusaha bengkel las untuk mempertahankan tukang las terbaik yakni dengan memberikan penghargaan di setiap awal bulannya kepada alternatif yang terpilih dari hasil pengambilan keputusan yang dilakukan pihak pimpinan. Pemilihan tukang las terbaik yang berhak menerima penghargaan dapat dilakukan dengan beberapa kriteria penilaian, diantaranya yaitu keterampilan berkomunikasi, pengetahuan tentang las, teknik pengelasan, dan kerja sama tim. Agar pengambilan keputusan yang dilakukan membuahkan hasil yang baik tentunya diperlukan alat bantu berupa sistem pendukung keputusan. Pada penelitian ini metode *SMARTER* diterapkan dalam menyelesaikan pemilihan tukang las terbaik untuk menerima penghargaan. Hasil analisis kinerja *SMARTER* dalam menyelesaikan masalah pemilihan tukang las terbaik berdasarkan *Relative Standard Deviation (RSD)* diketahui tingkat akurasi sebesar 24%.

**Kata Kunci:** Analisis Kinerja; *SMARTER*; SPK; Tukang Las Terbaik; RSD

**Abstract**—One of the policies that can be carried out by welding workshop entrepreneurs to maintain the best welders is by giving awards at the beginning of each month to the chosen alternative from the results of decision making by the leadership. The selection of the best welder who is entitled to receive the award can be done with several assessment criteria, including communication skills, knowledge of welding, welding techniques, and teamwork. In order for the decision making to produce good results, of course, a tool is needed in the form of a decision support system. In this study, the *SMARTER* method was applied in completing the selection of the best welder to receive the award. The results of the analysis of *SMARTER*'s performance in solving the problem of selecting the best welder based on the relative standard deviation, it is known that the accuracy rate is 24%.

**Keywords:** Performance Analysis; *SMARTER*; DSS; Best Welder; RSD

### 1. PENDAHULUAN

Pada dewasa ini, perkembangan usaha Bengkel Las cukup pesat, dikarenakan kebutuhan terhadap jasa las besi maupun logam semakin meningkat [1]–[3]. Hal tersebut membuat banyak pengusaha Bengkel Las yang baru hadir untuk ikut mendapatkan keuntungan dari bidang tersebut. Seiring bertambahnya tingkat persaingan maka setiap pengusaha yang bergerak di bidang Bengkel Las harus meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan agar mampu bersaing dengan kompetitornya. Oleh karena itu, tukang las terbaik sangat perlu dipertahankan demi keberlangsungan dari usaha Bengkel Las.

Salah satu kebijakan yang dapat dilakukan oleh pengusaha bengkel las untuk mempertahankan tukang las terbaik yakni dengan memberikan penghargaan di setiap awal bulannya kepada alternatif yang terpilih dari hasil pengambilan keputusan yang dilakukan pihak pimpinan. Pemilihan tukang las terbaik yang berhak menerima penghargaan dapat dilakukan dengan beberapa kriteria penilaian, diantaranya yaitu keterampilan berkomunikasi, pengetahuan tentang las, teknik pengelasan, dan kerja sama tim. Agar pengambilan keputusan yang dilakukan membuahkan hasil yang baik tentunya diperlukan alat bantu berupa sistem pendukung keputusan.

Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem yang berbasis komputer untuk mempermudah pihak manajemen dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi [4]–[6]. Beberapa metode sistem pendukung keputusan yang pernah diterapkan oleh peneliti terdahulu dalam penyelesaian pengambilan keputusan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Fransiskus Panca Juniawan, Dkk. tahun 2021 tentang penilaian kinerja karyawan menerapkan metode *SMART*. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa pengambilan keputusan dengan metode *SMART* dan cara manual sesuai tetapi mengalami proses pengolahan data yang lebih cepat sehingga menjadi lebih baik [7]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Wulan Ramadhani, Dkk. tahun 2021 tentang pemilihan mitra jasa pengiriman barang menerapkan metode *ARAS*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan dilakukannya penerapan metode *ARAS* dapat memberikan *output* dari pemilihan mitra jasa pengiriman barang secara akurat [8]. Miranda Magdalena dan Fransiska Prihatini S dalam penelitiannya melakukan penerapan metode *Weighted Product* untuk menentukan pemberian bonus karyawan. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa metode *Weighted Product* mampu memberikan solusi yang cepat untuk mengatasi masalah yang diteliti [9]. Natalia Silalahi pada penelitiannya tahun 2020 tentang pemilihan dosen berprestasi menerapkan metode *SMARTER (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks)* disimpulkan bahwa hasil pengambilan keputusan yang diperoleh akurat dan dapat dijadikan sebagai tolak ukur yang relevan pada perguruan tinggi [10].

Pada penelitian ini dilakukan penerapan metode *SMARTER (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks)* dalam menyelesaikan pemilihan tukang las terbaik untuk menerima penghargaan. Pemilihan metode *SMARTER* dalam penelitian merujuk kepada pola pembobotan atributnya. Metode *SMARTER* memiliki

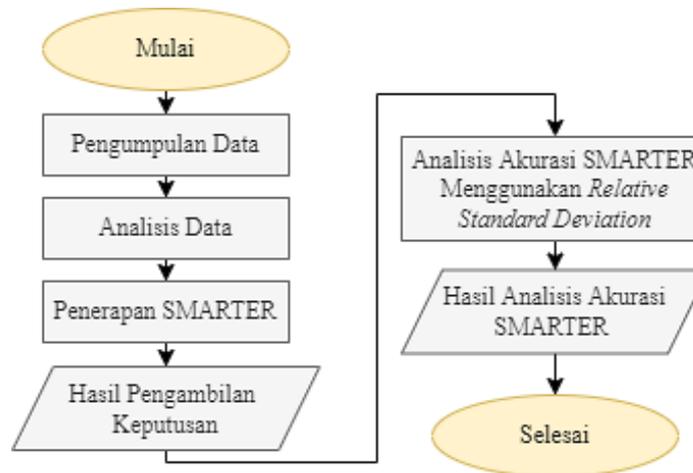


kapasitas terhadap pembobotan secara objektif menggunakan rumus *Rank Order Centroid (ROC)* [11]–[13], sementara metode *SMART*, *ARAS*, dan *Weighted Product* melakukan pembobotan atribut masih secara subjektif [7]–[9]. Alat yang digunakan untuk menganalisis akurasi metode *SMARTER (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks)* dalam menyelesaikan masalah pemilihan tukang las terbaik yang diteliti adalah *relative standard deviation*.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Beberapa tahapan yang dilakukan oleh penulis dalam penelitian ini dapat ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

Adapun keterangan dari Gambar 1. Tahapan Penelitian yang ditunjukkan di atas dapat dijelaskan dengan uraian berikut ini:

- Pengumpulan Data**  
Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis untuk mendapatkan data penelitian yang diperlukan dalam proses pemilihan tukang las terbaik untuk menerima penghargaan yaitu wawancara dan observasi.
- Analisis Data**  
Pada tahap ini dilakukan proses analisis data untuk mendapatkan informasi yang relevan sebagai bahan penelitian dalam menyelesaikan masalah pemilihan tukang las terbaik untuk menerima penghargaan.
- Penerapan *SMARTER***  
Pada tahap ini dilakukan proses penyelesaian masalah pemilihan tukang las terbaik untuk menerima penghargaan dengan menggunakan metode *SMARTER (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks)*.
- Hasil Pengambilan Keputusan**  
Pada tahap ini ditunjukkan hasil pengambilan keputusan yang telah dilakukan dengan menerapkan metode *SMARTER (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks)*. Adapun hasil pengambilan keputusan menggunakan *SMARTER (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks)* dalam penelitian adalah berupa hasil perbandingan alternatif terbaik hingga yang terburuk.
- Analisis Akurasi *SMARTER* Menggunakan *Relative Standard Deviation***  
Pada tahap ini dilakukan analisis perhitungan akurasi dari metode *SMARTER (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks)* dalam menyelesaikan masalah yang diteliti dengan menggunakan rumus *Relative Standard Deviation*.
- Hasil Analisis Akurasi *SMARTER***  
Hasil keluaran dengan menggunakan *Relative Standard Deviation* yang dilakukan dalam mengukur akurasi *SMARTER (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks)* ditunjukkan dalam bentuk persentase antara 0 sampai dengan 100.

### 2.2 *SMARTER (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks)*

*SMARTER (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks)* pertama kali dikemukakan oleh Edwards dan Baron pada tahun 1994. *SMARTER (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks)* memiliki kemampuan untuk memecahkan permasalahan dalam pengambilan keputusan yang bersifat multi kriteria [10]. Teknik pengambilan keputusan multi kriteria dalam *SMARTER (Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks)*



*Exploiting Ranks*) didasarkan pada teoriitis bahwa setiap alternatif terdiri dari beberapa kriteria dengan bobot berbeda-beda untuk menunjukkan perbedaan tingkat kepentingannya masing-masing [14]. Proses pembobotan kriteria pada *SMARTER* (*Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks*) dihitung secara matematis dengan menggunakan rumus *Rank-Order Centroid (ROC)* merujuk kepada range nilai antara 0 sampai 1 yang ditetapkan untuk menentukan tingkat kepentingan bobot kriteria yang dimiliki oleh setiap alternatif [13].

Adapun tahap-tahap penyelesaian masalah menggunakan *SMARTER* (*Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks*) adalah sebagai berikut ini [15][16]:

1. Mengidentifikasi masalah
2. Menentukan kriteria dan sub kriteria
3. Menentukan peringkat masing-masing kriteria dan sub kriteria berdasarkan tingkat kepentingan
4. Menghitung nilai bobot kriteria dan bobot sub kriteria menggunakan rumus *Rank Order Centroid (ROC)*

$$w = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{i=k}^k \left(\frac{1}{i}\right) \quad (1)$$

Keterangan :

- a.  $w$  adalah nilai dari hasil pembobotan kriteria
  - b.  $k$  adalah jumlah kriteria
  - c.  $i$  adalah nilai alternatif
5. Menghitung nilai utility pada masing-masing kriteria, yaitu dengan menggunakan rumus berikut ini :

$$u_i(a) = 100\% \times \left(\frac{c_i - c_{min}}{c_{max} - c_{min}}\right) \quad (2)$$

Keterangan :

- a.  $u_i(a)$  adalah nilai utility kriteria ke- $i$  pada kriteria ke- $i$
  - b.  $c_i$  adalah nilai kriteria ke- $i$
  - c.  $c_{min}$  adalah nilai kriteria terkecil
  - d.  $c_{max}$  adalah nilai kriteria terbesar
6. Menghitung nilai akhir setiap kriteria, yaitu dengan menggunakan rumus berikut ini :

$$u_n = \sum_{k=1}^k w_k u_n(x_n) \quad (3)$$

Keterangan :

- a.  $u_n$  adalah nilai akhir masing-masing kriteria
- b.  $w_k$  adalah nilai bobot dari kriteria ke- $k$
- c.  $u_n(x_n)$  adalah nilai utility dari kriteria ke- $k$  untuk alternatif ke- $n$

### 2.3 Relative Standard Deviation

*Relative Standard Deviation* merupakan sebuah algoritma yang dilakukan untuk menguji dan menganalisis sebesar besar akurasi suatu metode dalam menyelesaikan masalah. Hasil analisis dari *Relative Standard Deviation* dinyatakan dalam bentuk persentase, yang diperoleh dengan mengalikan *Standard Deviation* dengan 100 dan membaginya dengan rata-rata nilai  $x$  yang diukur [17]. Adapun tahapan untuk perhitungan *Standard Deviation* dan *Relative Standard Deviation*, yaitu sebagai berikut:

1. Menghitung Nilai *Standard Deviation*

$$S = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n-1}} \quad (4)$$

Keterangan:

- a.  $S$  adalah *Standard Deviation*
  - b.  $\sum x_i^2$  adalah nilai kuadrat dari pengukuran individu
  - c.  $\sum x_i$  adalah jumlah pengukuran individu
  - d.  $n$  adalah banyaknya data yang sedang dianalisis
2. Menghitung Nilai *Relative Standard Deviation*

$$RSD = \frac{s}{x} \times 100 \quad (5)$$

Keterangan:

- a.  $RSD$  adalah *Relative Standard Deviation*
- b.  $S$  adalah *Standard Deviation*
- c.  $x$  adalah Mean dari data

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil Penelitian

Pada bagian ini penulis menjelaskan hasil penelitian terkait analisis data penelitian, penerapan *SMARTER* (*Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks*), dan akurasi *SMARTER* (*Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks*) yang dihitung menggunakan *Relative Standard Deviation*.

**3.1.1 Data Penelitian**

Data penelitian yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu berupa data kriteria pemilihan tukang las terbaik untuk menerima penghargaan dan data alternatif kandidat yang akan dipilih menjadi tukang las terbaik untuk menerima penghargaan. Adapun penjelasan hasil analisis dari data kriteria dan data alternatif dapat ditunjukkan pada uraian di bawah ini:

## a. Data Kriteria

Data kriteria pada penelitian ini digunakan sebagai tolak ukur untuk mendapatkan hasil pengambilan keputusan dalam menentukan alternatif terbaik yang akan terpilih menjadi tukang las terbaik untuk menerima penghargaan. Adapun data kriteria pemilihan tukang las terbaik untuk menerima penghargaan dapat ditunjukkan pada tabel berikut ini:

**Tabel 1.** Data Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot Subjektif
K1	Keterampilan Berkomunikasi	90
K2	Pengetahuan Tentang Las	70
K3	Teknik Pengelasan	50
K4	Kerja Sama Tim	30

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa jumlah kriteria yang digunakan untuk pemilihan tukang las terbaik untuk menerima penghargaan yaitu sebanyak 4 kriteria, yaitu keterampilan (K1), pengetahuan tentang las (K2), teknik pengelasan (K3), dan kerja sama tim (K4). Setiap kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 1 memiliki besaran bobot subjektif yang diperoleh dari pihak pengambil keputusan dengan besaran nilai berbeda-beda berdasarkan tingkat kepentingannya. Kriteria yang memiliki bobot terbesar yaitu keterampilan berkomunikasi dengan nilai bobot subjektif 90 dan kriteria dengan nilai bobot terkecil adalah kriteria kerja sama tim dengan nilai 30.

## b. Data Alternatif

Data alternatif pada penelitian ini digunakan sebagai kandidat yang akan dipilih menjadi tukang las terbaik untuk menerima penghargaan. Adapun data alternatif sebagai kandidat dalam proses pemilihan tukang las terbaik untuk menerima penghargaan dalam penelitian ini dapat ditunjukkan pada tabel berikut ini:

**Tabel 2.** Data Alternatif

Kode	Alternatif	K1	K2	K3	K4
A1	Lamhot	Baik	75	Cukup	Baik
A2	R. Lindung	Buruk	80	Baik	Cukup
A3	Bernas	Baik	60	Buruk	Baik
A4	Gunawan	Cukup	90	Cukup	Buruk
A5	Laba M	Baik	60	Baik	Cukup

**3.1.2 Penerapan SMARTER**

Pada tahap ini dilakukan proses penerapan SMARTER untuk mendapatkan hasil pengambilan keputusan dalam pemilihan tukang las terbaik untuk menerima penghargaan.

## a. Mengidentifikasi masalah

Berdasarkan penelitian yang dilakukan berhasil teridentifikasi masalah yang terjadi yaitu pengambilan keputusan bersifat multi kriteria kesulitan bagi pihak manajemen dalam pembuatan hasil akhir untuk penentuan Tukang Las Terbaik yang berhak menerima penghargaan.

## b. Menentukan Kriteria dan Sub Kriteria

Pada tahap ini dilakukan proses penentuan kriteria dan sub kriteria yang dapat ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.** Data Kriteria dan Sub Kriteria

Kode	Kriteria	Sub Kriteria
K1	Keterampilan Berkomunikasi	Baik
		Cukup
		Buruk
K2	Pengetahuan Tentang Las	80-100
		61-79
		0-60



Kode	Kriteria	Sub Kriteria
K3	Teknik Pengelasan	Baik
		Cukup
		Buruk
K4	Kerja Sama Tim	Baik
		Cukup
		Buruk

- c. Menentukan peringkat masing-masing kriteria dan sub kriteria berdasarkan tingkat kepentingan. Peringkat dari masing-masing kriteria dan sub kriteria dapat ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4.** Peringkat Setiap Kriteria dan Sub Kriteria

Kode	Kriteria	Peringkat	Sub Kriteria	Peringkat
K1	Keterampilan Berkomunikasi	1	Baik	1
			Cukup	2
			Buruk	3
K2	Pengetahuan Tentang Las	2	80-100	1
			61-79	2
			0-60	3
K3	Teknik Pengelasan	3	Baik	1
			Cukup	2
			Buruk	3
K4	Kerja Sama Tim	4	Baik	1
			Cukup	2
			Buruk	3

- d. Menghitung nilai bobot kriteria dan bobot sub kriteria menggunakan rumus *Rank Order Centroid (ROC)*. Pada tahap ini dihitung nilai bobot dari masing-masing kriteria dan sub kriteria yang telah dihasilkan pada Tabel 4 menggunakan persamaan (1).

**Tabel 5.** Pembobotan Kriteria

Kode	Kriteria	Peringkat	Rumus <i>Rank Order Centroid (ROC)</i> $w = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{i=k}^k \left(\frac{1}{i}\right)$	Bobot
K1	Keterampilan Berkomunikasi	1	$w = \frac{\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)}{4}$	0,52
K2	Pengetahuan Tentang Las	2	$w = \frac{\left(0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)}{4}$	0,27
K3	Teknik Pengelasan	3	$w = \frac{\left(0 + 0 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)}{4}$	0,15
K4	Kerja Sama Tim	3	$w = \frac{\left(0 + 0 + 0 + \frac{1}{4}\right)}{4}$	0,06

**Tabel 6.** Pembobotan Sub Kriteria

Kode	Kriteria	Sub Kriteria	Peringkat	Rumus <i>Rank Order Centroid (ROC)</i> $w = \left(\frac{1}{k}\right) \sum_{i=k}^k \left(\frac{1}{i}\right)$	Bobot
K1	Keterampilan Berkomunikasi	Baik	1	$w = \frac{\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)}{3}$	0,61
		Cukup	2	$w = \frac{\left(0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)}{3}$	0,28
		Buruk	3	$w = \frac{\left(0 + 0 + \frac{1}{3}\right)}{3}$	0,11
K2	Pengetahuan Tentang Las	80-100	1	$w = \frac{\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)}{3}$	0,61
		61-79	2	$w = \frac{\left(0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)}{3}$	0,28
		0-60	3	$w = \frac{\left(0 + 0 + \frac{1}{3}\right)}{3}$	0,11
K3		Baik	1	$w = \frac{\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)}{3}$	0,61



Kode	Kriteria	Sub Kriteria	Peringkat	Rumus Rank Order Centroid (ROC)	Bobot
K4	Teknik Pengelasan	Cukup	2	$w = \frac{\left(\frac{1}{k}\right) \sum_{i=k}^k \left(\frac{1}{i}\right)}{\left(0+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)}$	0,28
		Buruk	3	$w = \frac{\left(0+0+\frac{1}{3}\right)}{3}$	0,11
	Kerja Sama Tim	Baik	1	$w = \frac{\left(1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)}{3}$	0,61
		Cukup	2	$w = \frac{\left(0+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)}{3}$	0,28
	Buruk	3	$w = \frac{\left(0+0+\frac{1}{3}\right)}{3}$	0,11	

Setelah memperoleh hasil pembobotan kriteria dan sub kriteria di atas maka dilakukan normalisasi terhadap nilai kriteria setiap alternatif yang terdapat pada tabel 2.

**Tabel 7.** Hasil Normalisasi Nilai Kriteria Setiap Alternatif

Kode	Alternatif	K1	K2	K3	K4
A1	Lamhot	0,61	0,28	0,28	0,61
A2	R. Lindung	0,11	0,61	0,61	0,28
A3	Bernas	0,61	0,11	0,11	0,61
A4	Gunawan	0,28	0,61	0,28	0,11
A5	Laba M	0,61	0,11	0,61	0,28

e. Menghitung nilai utility pada masing-masing kriteria

Pada tahap ini dihitung nilai utility dari masing-masing kriteria menggunakan persamaan (2)

1) Nilai kriteria keterampilan berkomunikasi

$$A1,1 = 100\% \times \frac{(0,61-0,11)}{(0,61-0,11)} = 1$$

$$A2,2 = 100\% \times \frac{(0,11-0,11)}{(0,61-0,11)} = 0$$

$$A3,3 = 100\% \times \frac{(0,61-0,11)}{(0,61-0,11)} = 1$$

$$A4,4 = 100\% \times \frac{(0,28-0,11)}{(0,61-0,11)} = 0,34$$

$$A5,5 = 100\% \times \frac{(0,61-0,11)}{(0,61-0,11)} = 1$$

Pada tahap perhitungan nilai utility kriteria yang selanjutnya dilakukan proses yang sama seperti di atas. Sehingga hasil akhir untuk nilai utility pada masing-masing kriteria dapat ditampilkan seperti tabel berikut ini:

**Tabel 8.** Nilai Utility Masing-Masing Kriteria

Kode	Alternatif	K1	K2	K3	K4
A1	Lamhot	1	0,34	0,34	1
A2	R. Lindung	0	1	1	0,34
A3	Bernas	1	0	0	1
A4	Gunawan	0,34	1	0,34	0
A5	Laba M	1	0	1	0,34

f. Menghitung nilai akhir setiap kriteria

Pada tahap ini dihitung nilai akhir setiap kriteria yang dimiliki oleh masing-masing alternatif menggunakan persamaan (3).

1) Nilai akhir kriteria keterampilan berkomunikasi

$$A1,1 = 0,52 \times 1 = 0,52$$

$$A2,2 = 0,52 \times 0 = 0$$

$$A3,3 = 0,52 \times 1 = 0,52$$

$$A4,4 = 0,52 \times 0,34 = 0,18$$

$$A5,5 = 0,52 \times 1 = 0,52$$

Pada tahap perhitungan nilai akhir kriteria yang selanjutnya dilakukan proses yang sama seperti di atas. Sehingga hasil akhir untuk nilai akhir pada masing-masing kriteria dapat ditampilkan seperti tabel berikut ini:



**Tabel 9.** Nilai Akhir Masing-Masing Kriteria

Kode	Alternatif	K1	K2	K3	K4	Nilai Akhir
A1	Lamhot	0,52	0,09	0,05	0,06	0,52+0,09+0,05+0,06 = 0,72
A2	R. Lindung	0	0,27	0,15	0,02	0+0,27+0,15+0,02 = 0,44
A3	Bernas	0,52	0	0	0,06	0,52+0+0+0,06 = 0,58
A4	Gunawan	0,18	0,27	0,05	0	0,18+0,27+0,05+0 = 0,5
A5	Laba M	0,52	0	0,15	0,02	0,52+0+0,15+0,02 = 0,69

Berdasarkan nilai akhir kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 9, dilakukan proses perangkingan sebagai hasil keputusan akhir pada proses pengambilan keputusan dalam pemilihan tukang las terbaik untuk menerima penghargaan seperti yang terlihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 10.** Hasil Perangkingan

Kode	Alternatif	Nilai Akhir	Rangking
<b>A1</b>	<b>Lamhot</b>	<b>0,72</b>	<b>1</b>
A2	R. Lindung	0,44	5
A3	Bernas	0,58	3
A4	Gunawan	0,5	4
A5	Laba M	0,69	2

Berdasarkan hasil perangkingan yang ditunjukkan pada Tabel 10 di atas maka dapat diketahui bahwa Alternatif Lamhot (A1) berada pada posisi rangking pertama dengan nilai 0,72 sebagaimana nilai tersebut adalah yang tertinggi dibandingkan pencapaian nilai pada alternatif lainnya.

### 3.1.2 Analisis Akurasi SMARTER

Pada tahap ini dilakukan proses analisis terhadap tingkat akurasi yang dihasilkan SMARTER dalam menyelesaikan masalah pemilihan tukang las terbaik untuk menerima penghargaan berdasarkan hasil nilai akhir yang ditunjukkan pada Tabel 10. Perhitungan akurasi SMARTER dilakukan dengan relative standard deviation menggunakan persamaan (4) dan persamaan (5).

$$S = \sqrt{\frac{1,7745 - \frac{8,5849}{5}}{5-1}} = 0,01438$$

$$X = \frac{2,93}{5} = 0,586$$

$$RSD = \frac{s}{x} \times 100$$

$$RSD = \frac{0,01438}{0,586} \times 100 = 2,4$$

Berdasarkan perhitungan *Relative Standard Deviation (RSD)* di atas diketahui hasil analisis akurasi SMARTER dalam menyelesaikan masalah pemilihan tukang las terbaik untuk menerima penghargaan yaitu sebesar 24%.

### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengambilan keputusan yang dilakukan dengan menerapkan metode SMARTER untuk penyelesaian masalah pemilihan tukang las terbaik untuk menerima penghargaan pada contoh kasus yang diteliti, diambil keputusan akhir dengan memilih Alternatif Lamhot (A1) dengan nilai 0,72 sebagai alternatif terbaik.

Kemudian untuk mengukur akurasi dari hasil pengambilan keputusan pemilihan tukang las terbaik yang dilakukan dengan menggunakan metode SMARTER, maka dianalisis dengan perhitungan *Relative Standard Deviation (RSD)*. Berdasarkan perhitungan analisis kinerja metode SMARTER dengan perhitungan *Relative Standard Deviation (RSD)* di atas diketahui bahwa metode SMARTER dapat memberikan hasil pengambilan keputusan untuk pemilihan tukang las terbaik dengan tingkat akurasi sebesar 24%.

## 4. KESIMPULAN

Pada penelitian ini metode SMARTER diterapkan dalam menyelesaikan pemilihan tukang las terbaik untuk menerima penghargaan. Pada proses penerapan metode SMARTER pembobotan atribut kriteria yang digunakan dihitung dengan rumus ROC sehingga nilai bobot yang diperoleh bersifat objektif. Hasil penerapan metode SMARTER yang dilakukan memberikan output pengambilan keputusan bahwa Alternatif Lamhot (A1) dengan nilai 0,72 sebagai alternatif terbaik untuk mendapatkan penghargaan. Merujuk kepada hasil analisis kinerja metode SMARTER dengan menggunakan perhitungan *Relative Standard Deviation (RSD)* disimpulkan bahwa metode



SMARTER mampu menghasilkan *output* pengambilan keputusan untuk untuk pemilihan tukang las terbaik dengan tingkat akurasi sebesar 24%.

## REFERENCES

- [1] K. C. D. I Gde Agus Jaya Sadguna, I Made Anom Adiaksa, "Pemberdayaan Usaha Bengkel Las Untuk Meningkatkan Produktifitas dan Inovasi Produk di Kelurahan Jimbaran," vol. 2, no. November, 2021.
- [2] A. Azwinur, Z. Zulkifli, U. Usman, Z. Zuhaimi, and I. Yusuf, "Pelatihan Pengelasan Fabrikasi Produk Moveable Hand Washer Untuk Pemuda Putus Sekolah Desa Mesjid Punteut Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe," *J. Vokasi*, vol. 5, no. 1, p. 57, 2021, doi: 10.30811/vokasi.v5i1.2038.
- [3] A. Reza Putra, Muhammad, T. Hafli, "Penerapan Teknik Pengelasan Logam Sebagai Peluang Wirausaha Masyarakat Mandiri Di Desa Paloh Pundi, Kota Lhoksumawe," vol. 01, no. 05, pp. 30–34, 2021.
- [4] P. Thakur, N. Gandotra, A. Shekhovtsov, N. Saini, and A. B. Saeid, "A New Entropy Measurement for the Analysis of Uncertain Data in MCDA Problems Using Intuitionistic Fuzzy Sets and COPRAS Method," *Axioms*, 2021.
- [5] Mesran, E. P. Sumantri, Supriyanto, S. H. Sahir, and N. K. Daulay, "Implementation of Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) in Recommendations for New Position in Companies," *Int. J. Inf. Syst. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 661–669, 2021.
- [6] V. Sihombing, V. M. M. Siregar, W. S. Tampubolon, M. Jannah, Risdalina, and A. Hakim, "Implementation of simple additive weighting algorithm in decision support system," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1088, no. 1, p. 012014, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1088/1/012014.
- [7] R. R. Fransiskus Panca Juniawan, Dwi Yuny Sylfania, "Aplikasi Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Smart (Simple Multi-Attribute Rating Technique)," *SISFOTEK*, vol. 5, 2021.
- [8] R. K. H. Wulan Ramadhani, Nelly Astuti Hasibuan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mitra Jasa Pengiriman Barang Menggunakan Metode Additive Ratio Assessment (ARAS) PT Raya Utama Travel," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 2, no. Sistem Pendukung Keputusan, pp. 1–10, 2021.
- [9] M. M. & F. Prihatini, "Implementasi Metode Weighted Product (WP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Karyawan," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 8, no. March, pp. 530–541, 2021.
- [10] N. Silalahi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Menggunakan Metode SMARTER Pada Universitas Budi Darma," *Bull. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 50–57, 2020.
- [11] A. A. Tangkesalu and J. E. Suseno, "Information System of Performance Assesment on Startup Business using Simple Multi-Attribute Rating Technique Exploiting Ranks (SMARTER)," *E3S Web Conf.*, vol. 73, pp. 2–6, 2018, doi: 10.1051/e3sconf/20187313002.
- [12] I. Mubarik and D. P. Utomo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Site Manager Proyek Dengan Menggunakan Metode Smarter," *KOMIK (Konferensi Nas. ...)*, vol. 5, pp. 56–66, 2021, doi: 10.30865/komik.v5i1.3648.
- [13] A. W. Siti Monalisa, "Implementasi Metode Smarter Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lahan Kelapa Sawit Pada Pt. Eka Dura Indonesia," vol. 7, no. 2, pp. 133–138, 2021.
- [14] D. P. Utomo and B. Purba, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Tenaga Kependidikan (TENDIK) Dengan Menggunakan Metode SMARTER," *J. Komtika (Komputasi dan Inform.)*, vol. 5, no. 2, pp. 140–152, 2021, doi: 10.31603/komtika.v5i2.5619.
- [15] J. Rahmad, V. Sihombing, and M. Masrizal, "Implementasi Metode SMARTER Untuk Rekomendasi Penerima Bantuan Raskin Masa Covid 19," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 2, p. 549, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2914.
- [16] A. Y. C. Wiranwan Galeh Pradhana, "Sistem Pendukung Keputusan Diskon Asuransi Dengan Metode Smarter," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 3, no. 2, pp. 431–441, 2021, doi: 10.47233/jteksis.v3i2.299.
- [17] A. W. Mahendra Wahyu Prihantoro, "Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Teknisi Wan Pt. Telkom Akses Yogyakarta Menggunakan Metode Simple Additive Weighting," *J. Fasilkom*, vol. 11, no. 1, pp. 43–51, 2021, doi: 10.37859/jf.v11i1.2452.